

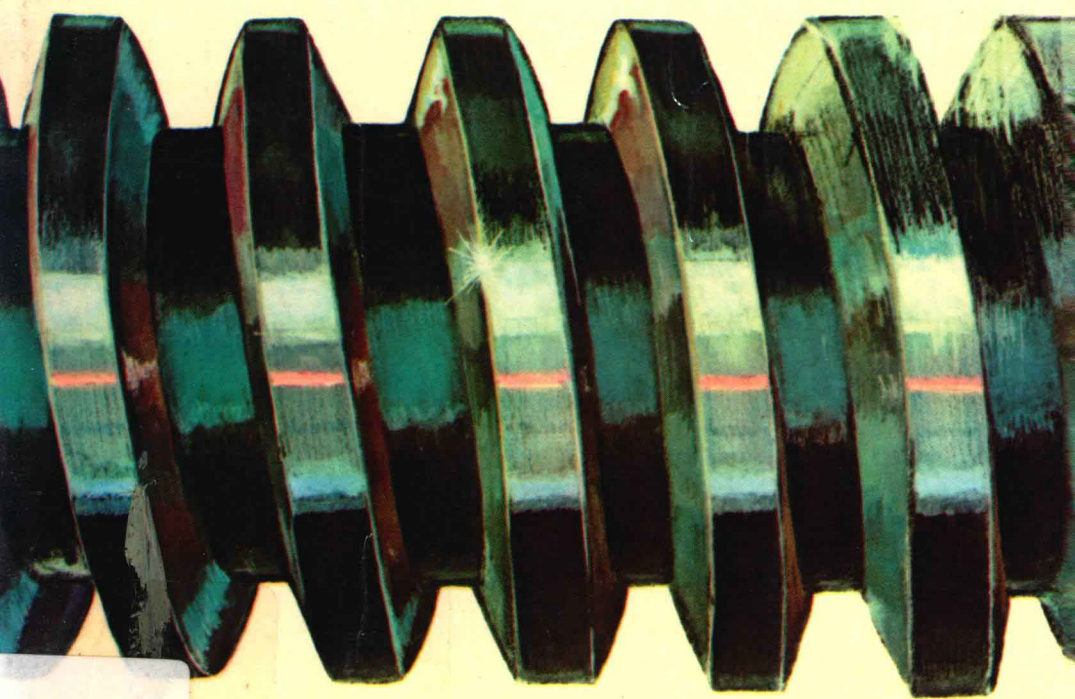
技能叢書

5

省立成功大學工學院機械工程系 葉朝蒼編譯

圖解式

螺絲切削之技術





螺絲切削之技術

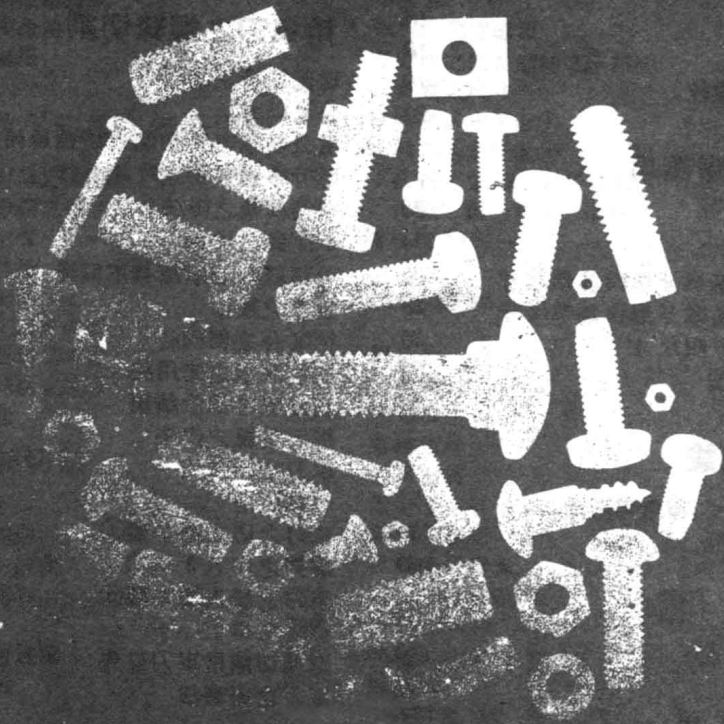
譯者：葉朝蒼 ◇ 特價一一〇元

出版者 ☐ 大眾書局 ☐ 高雄市五福四路一四六號 ☐ 郵政劃撥儲金帳戶四〇〇
〇一號 ☐ 電話 (〇七) 五五一二七六六號 ☐ 發行者：大眾書局 ☐ 發行人 ☐
王餘德 ☐ 本書局業經行政院新聞局核准登記 ☐ 發給出版事業登記證局版台
業字〇五四五號 ☐ 印刷者 ☐ 大眾書局安平廠 ☐ 台南市新和路六號 ☐ ☐ ☐

72 1.再版

螺絲切削之技術

技能叢書 5



螺絲製品

名詞與文字	6
螺絲之歷史	8
螺釘	10
螺帽	12
小螺絲	14
固定用螺絲	15
螺絲之用途	16
螺紋之種類	18
右螺紋與左螺紋	19
木螺絲	20

螺絲之基礎事項

名詞①	22
名詞②	24
公制螺絲之基準牙形與基準尺寸	26
劃一螺絲之基準牙形與基準尺寸	28
公差與容許界限尺寸	30
螺絲之表示法	32
製圖	34

螺絲之理論

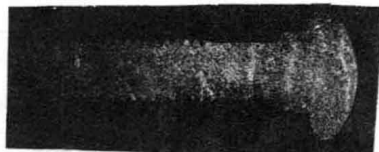
導距與螺距 <<導角與扭角>>	38
複效果與導距	39
有效徑是？	40
啮合率	41
螺絲之強度	42
螺絲之牙數	43
配合長度	44

求心性	45
固緊力	46
防鬆設置	47
作用 <<固緊>>	48
輸送用螺絲	49
座面（接觸面）	50
配合公差	51
切削速度	52

用車刀之螺絲切削

切削螺絲之原理	54
公尺與吋	56
用公制螺桿來切削公制螺絲時	58
用吋導螺桿切削吋螺絲時	60
交換齒輪之掛法	61
127 齒之齒輪	62
導螺絲與切削螺絲不同時	63
實際之操作	64
往復台之倒回法	65
指示表規之使用法	66
新機械之指示錶規	68
指示錶規之作法	69
車刀之裝置法	70
切削以前	71
車刀之切入法 3 題①	72
車刀之切入 3 題②	74
車刀之切入法 3 題③	76
切削完畢	78
螺絲切削用車刀刃先	80
車刀之研磨法	82

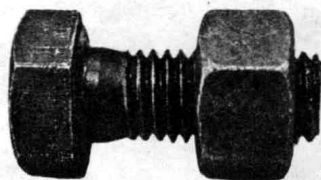
頂斜角之修正	84	組合車刀	132
方形螺絲之切削法	86		
梯形螺絲之切削法	88	螺絲之測定	
多條螺絲之切削法	90		
大導距之螺絲切削	92	螺絲測微器	134
斜螺絲之切削法	94	三針測定法	136
螺絲與蝸桿之不同點	96	螺絲規	138
蝸桿之交換齒輪	97	種種的測定儀器	140
蝸桿之切削法	98	由切削之代表螺絲之製作法	142
特殊車刀	100	二面寬之尺寸	143
由螺絲攻、螺模之螺絲切削		螺絲之基本牙形①	144
		螺絲之基本牙形②	145
螺絲攻、螺母之種類	102	下孔徑(公制普通牙螺絲)	146
螺絲攻、螺模之切削機構	104	下孔徑(劃一普通牙螺絲)	147
螺絲攻要垂直	106	螺絲之JIS	148
螺絲攻之進法	108		
螺絲攻之拔法	110	特殊螺絲	
折斷螺絲攻之拔出法	111		
用車床之螺絲攻攻牙	112	渦形物	150
鑽床用螺絲攻之攻牙	113	方栓槽	151
攻牙之回想	114	照相機之螺絲	152
特殊螺絲切削		鋼球螺絲	153
		管用螺絲	154
螺模頭板牙	118	電線管螺絲	155
旋轉螺絲切削	120	自行車螺絲	156
自動螺絲切削床	122	縫衣機用螺絲	157
導螺桿車床	124	電球之螺紋頭	158
螺絲研磨	126	模製螺絲	159
螺絲切削用銑床	128	玻璃瓶之口	160
螺絲之轉造	130	塑膠蓋	161



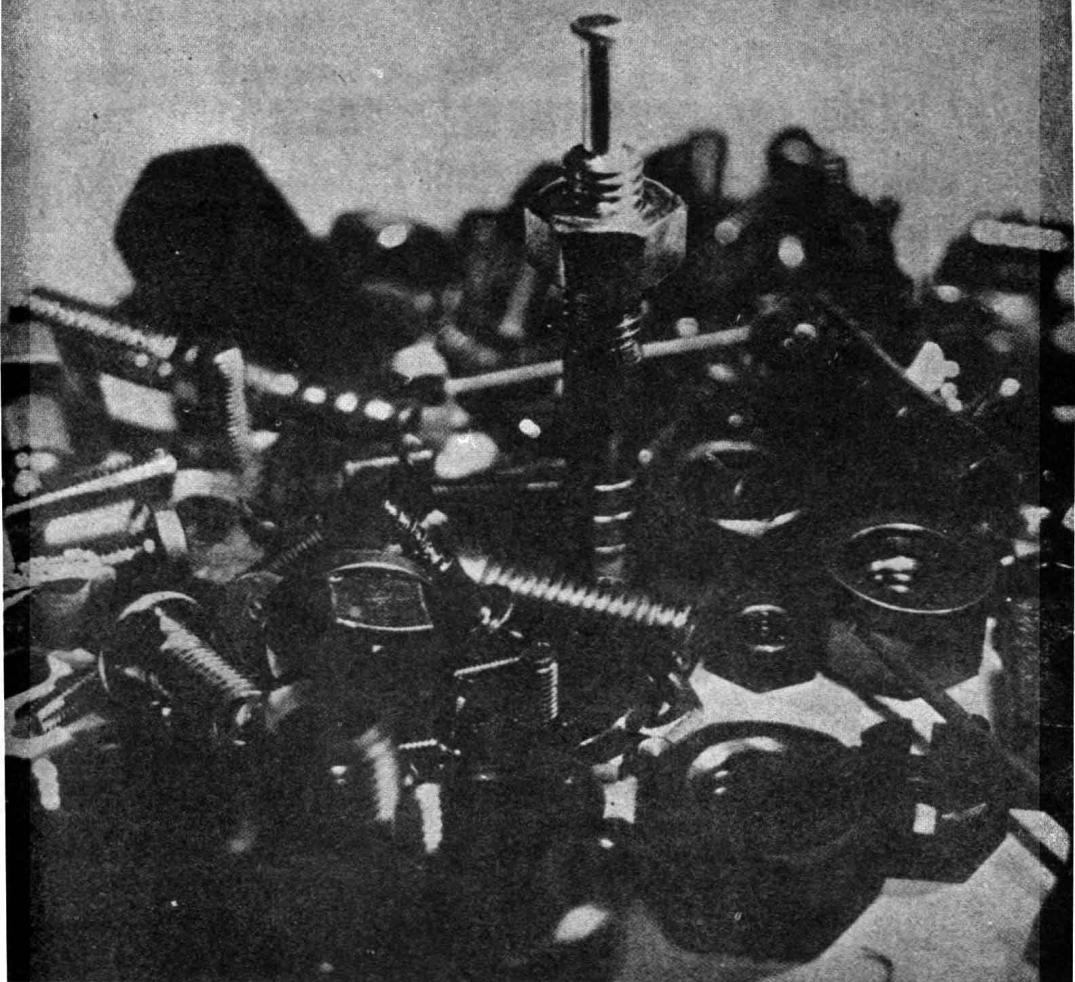
螺絲切削，在車床工作中，可說是比較艱深的工作。其中螺距、牙之角度、加工面、車刀之角度、計算問題等等，這是在許多車床切削中所沒有的。具有螺絲切削之能力者，可視為車床熟練工。所以在機械製造廠工作者一定要熟習螺絲切削工作，熟習螺絲切削之能力。所以這一部書，即是為應許多讀者之需要而寫。

此書之編纂期間，如蒙下列各工廠提供資料甚多，併此致謝。

池貝鐵工廠，日本鋼管公司，彌滿和製造廠，昭和飛機工業有限公司，大和鐵工廠，三井精機工業公司，黑田精工公司，東芝鋼管公司，丸石自行車公司，神奈川坂田製作所。



螺絲製品



名詞與文字

螺絲，螺旋，捻子，扳子，螺子——爲機械要素之螺絲有 5 種類之文字來使用。

螺絲 這是一般慣用之名稱，本書之題名也是用這名詞，如螺絲，法螺硬殼上有迴旋紋。

螺旋 是圓柱之周圍或圓筒內部的周圍成凹凸迴轉線的東西。

捻子 如紙捻用指頭來搓，這在中國沒有人用。

扳子 如轉扳，用力旋轉物體，在中國也沒有人用。

螺子 如螺絲外殼之扭紋，所以在中國有人說螺紋。

如上對螺絲有種種之文字表示，從字面上可知其形狀

。日本在明治維新以前（即清朝）機械缺乏，教育普遍低落，所以螺絲之表示如圖用毛巾扭轉或油條之螺旋等，那時由於教育不發達大部份均文盲，沒有人知道中國字之螺絲之語意。

但明治維新以後，西洋之近代機械技術遂進傳到日本，由於技術之進步，必需將技術用語，做一名詞之統，雖精於技術的人材不多，但部份學者，把衆國的文字組合起來使用，故無論，對醫學、理學、工學、機械、電氣、土



木、建築等也都是如此。

那時日本也用漢文，但文化比中國落後甚多。則螺絲就產生以上各名詞，如用日語來表示，日本語之螺絲是英文之“screw”或“Thread”之外來語演變而來，但英文其使用法很明確，因此對機械不了解之人不能深入瞭解。

Screw

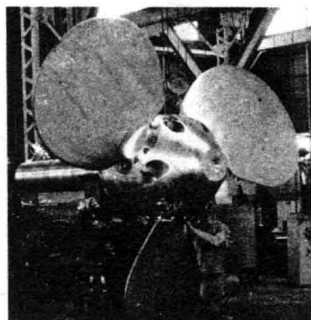
screw 是螺絲之本體，螺絲部品，螺絲製品，例如 read screw，（導桿）screw driver，（起子）screw press，（沖床）screw propeler（船之推進器）。

Thread

“thread”是抽象之螺絲，或有螺絲牙的，三角螺旋，或方形螺旋等之螺絲為 thread。

例如碰到“奇譯”角—angle，螺絲——screw 所以“角螺絲”為 angle screw，這是因一般人不瞭

解所容產生誤解的，有看過實物的人，角=四角=square 所以翻譯為 square thread 比較適當，譯者才疏學淺紕繆之處在所難免，懇請先進賜予指正，以匡不逮。



Screw propeler

螺絲之歷史

●螺絲之開始

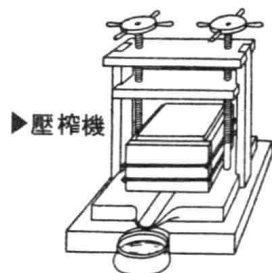
被藤捲繞之樹幹，經過長時間的捲繞以後，其被捲之部分凹下去，未被捲之部分則凸出，結果，變為如圖之樹幹，有人看這樹幹的形狀想起螺絲；另一方法是把



粘土拉伸扭轉，結果產生螺旋狀，這是螺絲之起源。

●螺絲之應用

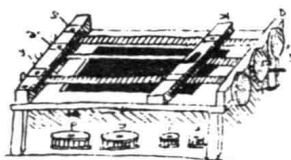
壓油用之壓榨機……葡萄酒之製造，利用螺絲在紀



元前就已經被使用了。



螺絲抽水機——利用螺絲抽船底之水或鑛山之排水，灌溉用的抽水工作亦利用之。



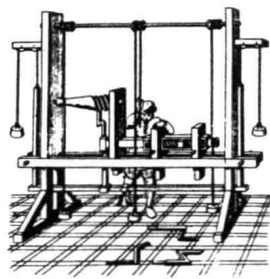
▲DA-PINCH之螺絲切削機

●DA-PINCH之螺絲切削機

要切削有溝木樁時，回轉木樁，將車刀按照一定之速度移動而切削，由刀之正確移動可得正確之螺絲，故DA PINCH之螺絲切削機有換齒輪之設備。

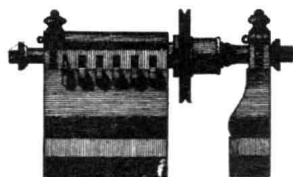
●螺絲切削機之進步

在16世紀，以螺絲為基礎，有種種可切削螺絲之螺絲切削車床。PASON之螺絲切削機械也是其中一種。



▲PASON之螺絲切削車床

18世紀後半之精密機械工作者，用金屬之圓樁開始



▲附有鏈裝置之螺絲切削車床

切削螺絲，但由誰先開始，則無從考査。如顯微鏡之細螺紋運動用，螺絲也用，如此車床可得正確之螺紋。在18世紀之後半，車床之主軸台上已有鏈形狀之變速設備，而容易改變螺紋之螺距，可得5~6種之不同螺距在同一軸上。

要切削精密之導螺絲，
先在方形之紙上劃橫斷線。
如此，線間隔與傾斜角檜相
應於螺紋牙，把這紙捲於要
切削螺紋之棒上，利用銳利
之銼刀，沿着此線切削，切
削時開始用三角形之銼刀，

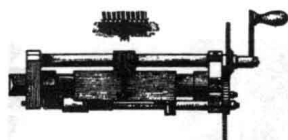


▲用銼刀切削螺絲之方法

最後用與螺紋牙間，相等大
小之刀刃來切削。

●RAMSDEN之螺絲切削 機

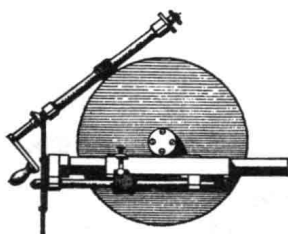
英國之技術者 RAMS-
DEN 在 1770年發明二種螺
絲切削車床，開始把導螺桿
與想要成切螺紋之棒，放在
平行之位置，導螺桿上有環
套在套螺紋上，而用於移動
車刀架，車刀用鑽石來切削
鋼。



▲RAMSDEN之螺絲切削機

RAMSDEN 之第二台
螺絲切削機械比較複雜。

較RAMSDEN 慢10~15
年後，法國之技術者 FOLTAN



▲RAMSDEN之第二螺絲
切削機

以獨立之方法製造螺絲切削
機械，但此紀錄現在已沒有
了。到了18世紀英國之技術
者Morzly 製造另一台比較
更完美的螺絲切削車床。

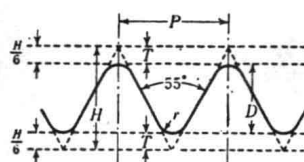
▼Morzly之螺絲切削車床



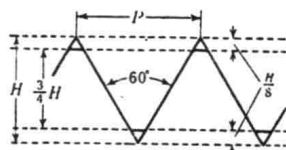
●標準螺絲之提倡

假如螺絲之尺寸，由各
個製造廠來製造，則大小不
同，對部份機械的使用很不
方便。所以 1841 年英國之
White warsh決定製造標準
螺絲之尺寸，而螺絲製造者
亦都提案以威氏螺絲為標準
。

由此發展，在今日就有
了螺絲之規格。



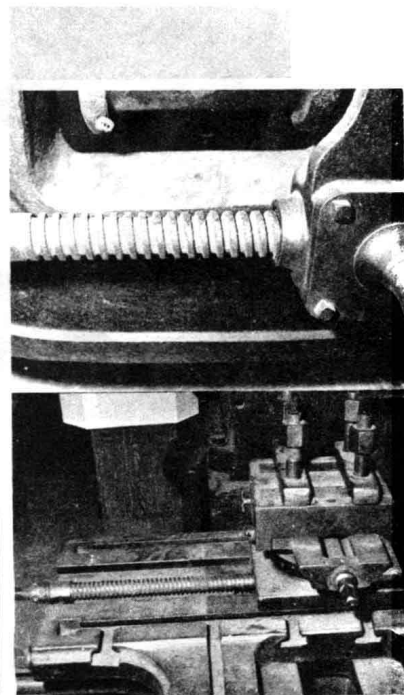
▲威氏螺紋之標準



▲Seler's標準螺紋

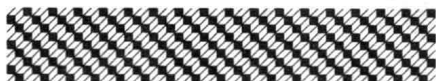
1864年美國之 seler發
表標準螺紋，如此標準螺紋
在美國普遍使用。

(上智大學教授 中山秀太
郎提供)



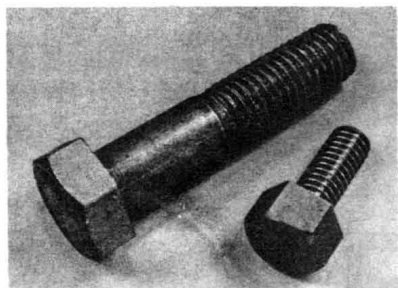
▲上圖兩張相片都是日產第
一號車床（池貝鐵工所製）
之導螺桿與刀架橫送螺桿之
裝備。

螺 釘

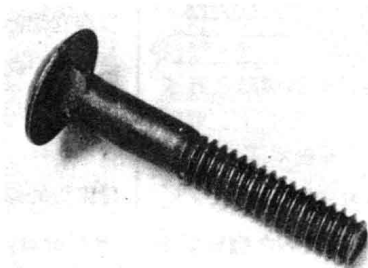


是“原則上與螺帽為一組所用之公螺絲的總稱”是 JIS 用詞之定義。

螺釘 (Bolt) 有種種之形狀及用途，在此用相片說明，詳細事項則參考 JIS 規格。



◀六角螺釘



◀角根圓頭螺釘 (A 形)



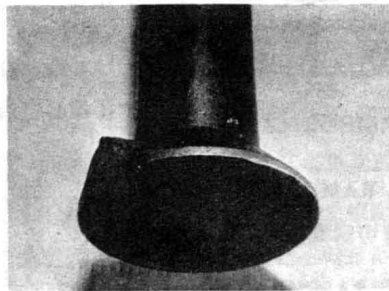
◀四角螺釘



◀皿形螺釘 (割槽)

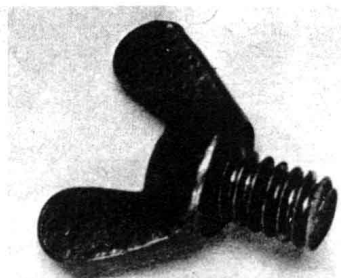


◀吊環螺釘



◀皿形螺釘 (附鍵)

其他尚有套環螺釘、摩擦接合用螺釘、
 鉸刀螺釘、階段螺釘、塔板用螺釘、兩
 頭螺釘、T 螺釘、斜度螺釘、吊鈎螺釘、
 U 形螺釘等。



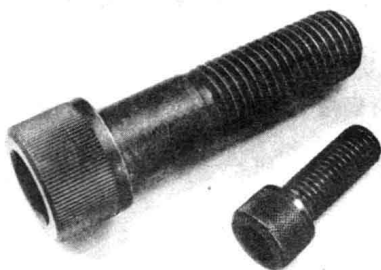
◀ 元寶螺釘

● JIS規格之螺釘

吊環螺釘	JIS B 1168
角根圓頭螺釘	JIS B 1171
雙頭螺釘	JIS B 1173
附六角孔螺釘	JIS B 1176
基礎螺釘	JIS B 1178
皿形螺釘	JIS B 1179
六角螺釘	JIS B 1180
四角螺釘	JIS B 1182
元寶螺釘	JIS B 1184



◀ 兩頭螺釘



◀ 六角附孔螺釘

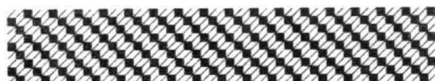


◀ 基礎螺釘 (J 形與 L 形)



◀ 六角附孔螺釘之頭部

螺 帽



JIS之名詞定義是“軸心部附有母螺紋之機件的總稱”，此螺帽 Nut 也有很多種類。

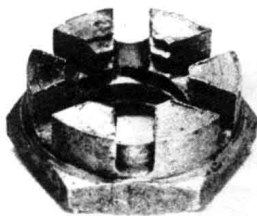
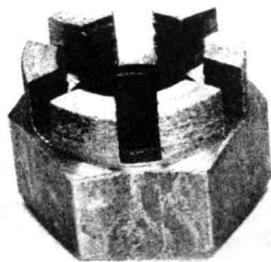
把 JIS 規格之螺帽說明如下，其機件



▲六角螺帽，由左 1 種、2 種、3 種



▲四角螺帽

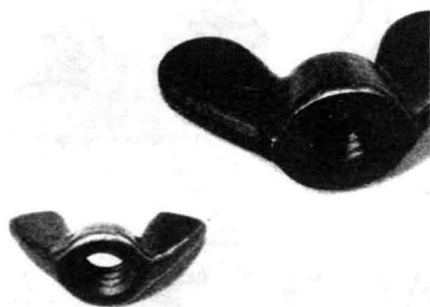


▲附槽螺帽，由左二種高形、二種低形、三種

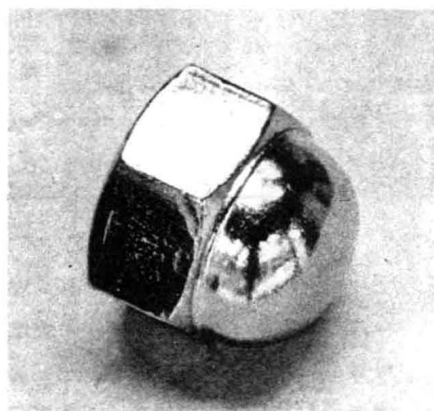
名詞有圓形螺帽、附座螺帽、片螺帽、焊接螺帽、附環螺帽、袋螺帽、薄螺帽、附刻槽螺帽，T螺帽，彈簧板螺帽，套筒螺帽等。

● JIS規定之螺帽

四角螺帽	JIS B 1163
吊環螺帽	JIS B 1169
附槽螺帽	JIS B 1170
六角螺帽	JIS B 1181
六角附袋螺帽	JIS B 1183
元寶螺帽	JIS B 1185



▲元寶螺帽

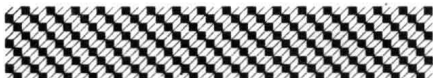


▲六角附袋螺帽，3形2種

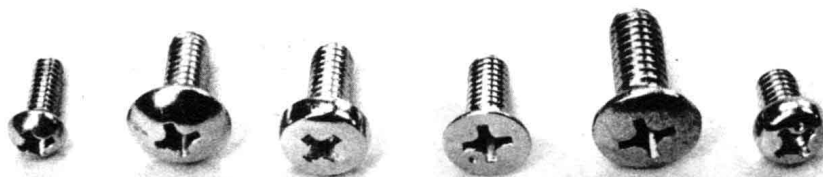


▲吊環螺帽

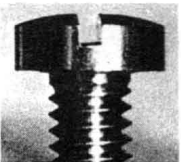
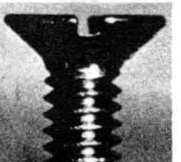
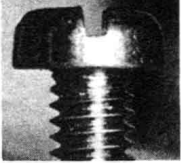
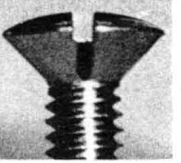
小 螺 絲



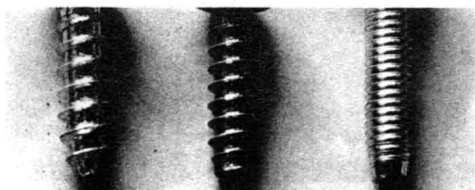
比較軸徑小的附頭螺釘，與螺帽為一組使用，當為機械要素之連結部品之小螺絲，一般用起子來鎖緊，所以頭部很要緊。



▲ 附有十字槽（使用十字起子轉動），因旋轉螺絲時軸心自動會對準關係，鎖緊時用空氣起子，電動起子、可得一定之轉距而且效率高。

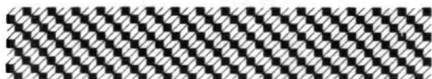
	◀ 平小螺絲		◀ 圓平小螺絲		◀ 錐形小螺絲		◀ 血形小螺絲
	◀ 圓小螺絲		◀ 鋼小螺絲		◀ 架小螺絲		◀ 圓皿小螺絲

▲ 小螺絲是因頭部最重要關係，其形狀如相片有 8 種類，其稱呼法，其頭形與小螺絲一齊如相片說明之。



◀ 螺絲攻螺絲，小螺絲之先端有攻牙作用，由旋入下孔之螺絲關係，製造母螺紋同時鎖緊，材料是軟鋼線經過熱處理，其先端如木螺絲（1 種）其連結部有斜度之部分（二、三種）

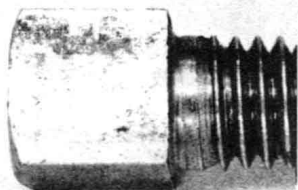
固定用螺絲



利用螺釘之先端，固定機械部件之移動用螺絲，也有的用螺絲部份固定，所以螺絲之先端形狀最為重要，此點與小螺絲不同，頭有割槽，六角孔及四角頭。



▲附有六角孔之頭



▲四角頭



▲附割槽之頭



▲尖端頭



▲棒先端



▲平先端



▲凹先端